

Sudé triangulace a Abelovy grupy

Jde o kvalitní práci, která je z větší části tvořena vlastními výsledky. Je známo, že každou eulerovskou triangulaci sféry lze vnořit do tabulky nějaké (konečné) abelovské grupy. Taková vnoření lze pojímat funktoriálně a pracovat s modifikací příslušné triangulace T do grupy $\mathbf{H}(T)$. Je otevřenou otázkou, které abelovské grupy lze takto vyjádřit. To se jeví být jako velmi obtížný problém, zdánlivě možná i díky tomu, že počítáním $\mathbf{H}(T)$ se dosud nikdo nezabýval systematicky. Motivací práce bylo takové výpočty udělat v případě, že T má zvláště jednoduchou strukturu – konkrétně v práci jde o triangulace, jež vzniknou sešitím na rovníku dvou identických (kombinatorických) polokoulí, které jsou určeny regulární triangulací šestiúhelníku (šestiúhelník má strany svírající úhel 120 stupňů, ale strany nemusí být stejně dlouhé).

Výsledky práce naznačují, že ani v tomto speciálním případě není určení grupy $\mathbf{H}(T)$ snadné. Explicitní vyjádření se podařilo získat pouze pro nejjednodušší případ, kdy čtyři ze stran mají délku jedna. Zde pan Hrbek našel pěknou souvislost s Fibonacciho čísly. Dále popsal určité rekursivní vazby, které vznikají v jisté obecnější třídě triangulací a které dávají omezení na možný počet generátorů. Jsou to poměrně složité a technicky nejjednodušší výpočty, které dávají tušit, proč je explicitní popis obtížný.

V úvodu práce je podán autorův vlastní důkaz známého faktu, že eulerovské planární triangulace jsou vrcholově 3-barevné a stěnově 2-barevné. Důkaz není nejkratší možný, ale je správně. Jistou pochybnost mám ovšem o Lemmatu 2. Jde-li o triangulaci, čemuž tak v cílovém použití je, nevidím v důkazu mezeru. Uvedená obecnější formulace mi ale v pořádku nepřipadá – jak autor ví, že v grafu G_I jsou opět všechny hraniční stěny trojúhelníkové?

Po formální stránce je práce relativně zdařilá. Co se týče angličtiny, tak ta je srozumitelná. Jako u většiny českých autorů občas chybí členy, zejména určité. Někde je důkaz příliš stručný a stává se, že nějaký pomocný pojem je nejdříve použit, a pak teprve objasněn. Není to však na závadu srozumitelnosti a nepovažuji za nutné to podrobněji rozebírat.

Navrhuji předloženou práci uznat jako práci bakalářskou.

V Praze 24.8.2011

Aleš Drápal